## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number 06222944 A

(43) Date of publication of application: 12 . 08 . 94

(51) Int. CI

G06F 11/20 G06F 15/16 // G06F 11/30

(21) Application number: 05012390

(22) Date of filing: 28 . 01 . 93

(71) Applicant:

MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(72) Inventor:

YOSHIMATSU KUNINAO

## (54) SWITCHING CONTROL METHOD FOR DUPLEXED ELECTRONIC COMPUTER SYSTEM

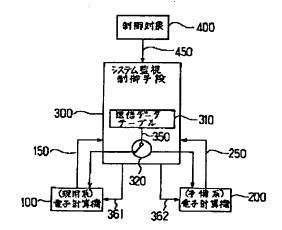
(57) Abstract:

PURPOSE: To continuously switch processing from a present electronic computer to a stand-by system without generating controlled system data being non-processed at the time of fault generation.

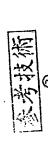
CONSTITUTION: This system is composed of duplexed (present system and stand-by system) electronic computers 100 and 200 to be operated as present and stand-by systems and a system monitoring and controlling means 300. The system monitoring and controlling means adds an ID to the controlled system data sent from a controlled system 400, stores them in a transmission data table 310 and successively transmits them to the present system electronic computer 100. The present system electronic computer reports the ID of the processed data to the system monitoring and controlling means 300, and the system monitoring and controlling means deletes the reported data from the transmission data table. Thus, the system monitoring and controlling means always stores no-processed data at the present system electronic computer. At the time of fault generation, all these data are transmitted to the stand-by system electronic computer 200, and processing is continuously switched from the present system to the

stand-by system without generating the controlled system data being non-processed.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



THIS PAGE BLANK (USPTO)



(18)日本国称許斤 ( J P )

報 (A) 4 **特** 噩 ধ 3

**特開平6-222944** (11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成6年(1994)8月12日

技術表示館所 님 斤内整理番号 9190-5L 7313-5B 9190-5L 9290-5B 8 310 E G06F 11/20 # G06F 11/30 (51)Int CI.

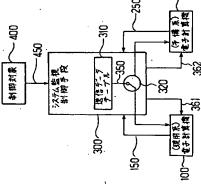
(全14頁) 審査請求 未請求 請求項の数4 0L

三菱電機株式 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 鎌倉市大船五丁目 1番 1号 会社情報電子研究所内 弁理士 高田 守 三菱電機株式会社 古松 邦尚 000000013 (4)代對人 (71) 出題人 (72)発明者 平成5年(1993)1月28日 **你取平5-12390** (21)出版部号 (22)出版日 1

二重化電子計算機システムの切替制御方式 (54) [発明の名称]

発生させずに継続的に処理を現用電子計算機から予備系 (目的) 障事発生時に未処理となる制御対象データを のに切替える。 (21) [政約]

る。現用系電子計算機は処理の済んだデータの10をシ 【梅成】 現用・予備系として動作する二重化された電 子計算機100,200、システム監視制御手段300 から構成される。システム監視制御手段は制御対象から ステム監視制御手段300に通知し、システム監視制御 年段は通知のあったデータを送信データテーブルから削 除する。このようにしてシステム監視制御手段は常に現 用系電子計算機で未処理のデータを記憶している。障害 発生時にこれらのデータを全て予備系電子計算機200 送られる制御対象データに10を付加、送信データテー に送信して、未処理となる制御対象データを発生させず ブルに記憶し、頃に現用系電子計算機100に送信す に粧税的に処理を現用系から予備系に切替える。



|特許語状の範囲|

(請求項1] 二重化された電子計算機が現用系、及び それまでの予備系電子計算機が、現用系に代わって処理 2 雄繚して実行する二重化システムにおいて、現用系電 子計算機の動作を監視するシステム監視手段を設け、上 記システム監視手段は、現用系電子計算機における未処 **墳客発生時に、上記パッファ・テーブル中のデータを含** めて、予備系電子計算機に送信することにより、データ **処理の継続を可能としたことを特徴とする二重化電子計** 里データを格納するためのパッファ・テープルを備え、 4備系として動作し、現用系に陣害が発生した場合に、 **草機システムの切替制御方式。** 

【請求項2】 二重化された電子計算機が現用系、及び それまでの予備系電子計算機が、現用系に代わって処理 を継続して実行する二重化システムにおいて、現用系電 子計算機の動作を監視するシステム監視手段を設け、上 記システム監視手段は、現用系館子計算機にデータ送信 した計時情報を配億し、予め設定された許容時間内に応 答を確認できなかった場合、上記現用系計算機に障害が 発生したと見なし、現用系、予備系計算機を切り替える ことを特徴とした二重化電子計算機システムの切替制御 予備系として動作し、現用系に障害が発生した場合に、

1

【請求項3】 二重化された電子計算機が現用系、及び **系計算機に障害が発生したと見なし、現用系、予備系計** それまでの予備系電子計算機が、現用系に代わって処理 を継続して実行する二重化システムにおいて、現用系電 子計算機の動作を監視するシステム監視手段を散け、上 え、既定量を越えてデータを受信した場合に、上配現用 算機を切り替えることを特徴とした二重化電子計算機シ 予備系として動作し、現用系に障害が発生した場合に、 **記システム監視手段は、データ量を管理する手段を備** ステムの切替制御方式。

【請求項4】 二重化された電子計算機が現用系、及び それまでの予備系電子計算機が、現用系に代わって処理 を継続して実行する二重化システムにおいて、現用系電 子計算機の動作を監視するシステム監視手段を設け、上 記システム監視手段は、処理対象データの優先度管理手 段を備え、データ処理優先順序に従って処理することを 可能としたことを特徴とする二重化電子計算機システム 予備系として動作し、現用系に障害が発生した場合に、 の切替制御方式。

[発明の詳細な説明]

[0001]

【産業上の利用分野】本発明は、外部制御あるいは監視 を行なう二重化系電子計算機システムに関するものであ り、更に詳しくは、障害発生時におけるデータ処理の機 **機性確保を目的とした二重化系電子計算機シムテムの切** り替え方式に関するものである。

[0002]

特開平6-222944

3

【従来の技術】予備系電子計算機で、処理継続を可能と **することを特徴とした二重化配子計算機の現用・予備切** 替方式としては、例えば特開昭63~94341「二重

、、現用系電子計算機、及び予備系電子計算機より、上配 1レースイッチに対して送出され、茶の切り換えに使用

ための予備系電子計算機、903は、現用・予備系を切

り替えるリレースイッチであり、951、952は各

は、従来の二重化電子計算機における切替方式を示す図

であり、904は制御対象装置、920は制御結果僧。

化電子計算機システムの外部制御方式」がある。図10

号、901は前記制御対象装置を制御する現用系配子計

算機、902は前配現用系電子計算機の動作監視を行う

る。タイムアウトタイムを越えている場合には、現用機 されるエラー通知信号であり、910は、現用系電子計 【0003】以下に、従来システムにおける現用系・予 ーチャートに基づいて説明する。制御開始時に電子計算 機は、スイッチ903により、自機が現用機であるか判 断する(1100)。 現用機であれば、制御命令を実行 **ドる(1101)。現用機は制御の完了に要する時間を** (02)。タイムアウトタイム内に制御結果信号920 を受信すると制御完了とし(1 1 2 0)、制御を終了す の信号線などに障害が発生し、現用機による制御が不可 **能になったと判断し、エラー通知をスイッチ903に行** ない、現用機は制御を終了し、予備機が新たに現用機と 崩系電子計算機の切り替え方法について、図11のフロ 余裕を持って示したタイムアウトタイムを設定する(1 算機から制御対象装置に送出される制御信号である。 して動作を開始する。

0 を受信するまでの時間にタイムアウトタイムを設定し (1105)、制御結果信号920の受債により制御完 **行なわれ、自機が既に現用機に切り替わっていれば、制** [0004] 自機が予備機であれば、制御結果信号92 現用機においてタイムアウトタイムによるエラー通知が 7を検査し(1140)、タイムアウトタイム内に制御 ッチ903により判断する(1150)。 自機が未だ現 判断し(1130)、自機が現用機であるか否かをスイ 用機に切り替わっていなければエラー通知を行ない (1 | 11) 、スイッチ903を切替え、制御を終了する。 **完了を確認できない場合には、現用機に障害が発生し** 用機が制御命令信号910を送ることができなかった 脚命令の再実行を行なう (1101)。

0005

**段機として、制御対象から通知されてくる制御結果情報** 5 二重化系電子計算機切替えシステムにおいては現用系 タ処理の一質性を維持し、切れ目なく処理を継続させる ことが難しいという問題点があった。また、系の切替え ングに関し、処理系全体としての信頼性に欠けるという | 算機に障害が発生した場合、予備系計算機に対しデー のみに依存していたため、異常の検出、及び通知タイミ [発明が解決しようとする課題] 上記のような構成をと

問題点があった。加えて、系の切替時において、それまで現用系として稼動していた計算機上で未処理であったデータを、予備系計算機に引き継ぎ実行する場合においても、処理優先度を考慮したきめの細い対応ができないという問題点があった。

【0006】本発明は、このような問題点を解決するためになされたものであり、それまでの現用采料算機から予備采料算機への切り替え時においてデータ処理の整合性を保証するとともに、二度化采料算機切り替えシステムにおける異常検知手段の信頼性を向上させることを目的としたものである。また、データ処理の実行、あるいは来の切り替え後における未処理データの再実行において優先制御を行うことにより、システム全体の処理を効率よく行うことを目的としたものである。

## [0007]

【課題を解決するための手段】この発明にかかわる現用予備切替方式は、現用系電子計算機の動作を監視するシステム監視制御手段を設け、前記システム監視制御手段は前記現用系電子計算機で未処理である制御対象データを保存するための送信データテーブルを備え、前記制御対象データにIDを付加して記憶させるようにしたものである。

【0008】またシステム監視制御手段は、前記送信データテーブルに記憶される制御対象データを現用系電子 計算機に送信した時刻を記憶管理する手段を設けるようにしたものである。

【0009】さらに、システム監視制御手段は、前記法信データテーブルに記憶するデータ盘を管理する手段を設けるようにしたものである。

【0010】加えて、システム監視制御手段は、制御対象データの優先度を管理するためのデータ優先度判断手段を設けるようにしたものである。

## [0011]

作用】この発明による二重化采電子計算機の切替え方 においては、送信データテーブルに制御対象データを 保存し、現用系計算機へのデータ送信を管理しているの で、障審発生に伴う系切り替えに対してもデータ消失を 引き起こすことなくデータ間の整合性を維持して、デー タ処理を継続させることができる。

【0012】また、送信データテーブルに制御データ送出に関する送信時刻を記録し、処理済み信号を受信するまでの時間関隔を管理することにより、現用系電子計算機で発生した障害の速やかな検出を可能とする。さらに、送信データテーブルに記憶するデータ量を制御管理する手段を設けたことにより、現用系電子計算機で発生した障害の検出を可能とする。

【0013】データ優先判断手段を設けることにより、 後に制御対象から受信した制御対象データを、その処理 優先順位に対応させて現用系電子計算機に送信すること を可能とする。

> 【0014】 【独春座】

用予備切替スイッチである。150、250は電子計算 送信する制御対象データ信号である。350はシステム 頼を電子計算機100、200に送る処理開始依頼信号 信データ信号350を現用系電子計算機に送るための現 00が発生するデータをシステム監視制御手段300に 存する送信データテーブルである。450は制御対象4 系、200が予備系として動作している。300はシス 明の実施例1を説明する。第1図は、第1の発明の実施 審発生時に、システム監視制御手段300が処理開始依 D信号である。361、362は現用系電子計算機の障 機100、200が処理済データのIDを送る処理済I すべきデータを送る送信データ信号である。320は送 監視制御手段300が電子計算機100、200に処理 10は制御対象400から送られた制御対象データを保 テム監視制御手段である。400は制御対象である。3 00、200は電子計算機であり、現在、100が現用 例を示すシステムブロック図である。第1図において 1 実施例1.以下に図1、図2、及び図3に基力いて、発

【0015】第2図は、第1の発明の実施例で使用する 送信データテーブル310の構造である。ひとつのレコードがひとつの制御対象データに対応しており、ID、制御対象データの2つのフィールドを持つ。311は1つ1つの制御対象データに付加されたIDである。315は影前対象データでは用系電子野算機100に送るべきデータを示す送信データボインタである。315は送信データでラフル310の先頭レコードである。317は送信データテーブル310の末尾レコードである。

【0016】第1の発明の実施例におけるデータ処理について、第3図のフローチャートを用いて説明する。まず最初に、ジステム監視制御手段300は、制御を始める前に制御を実行するために必要なパラメータの設定を行なう。現用系電子計算機100に複数データを同時に送信することを可能とするために、システム監視制御手段300は、現用系電子計算機100の処理能力に合むせて、データ同時法信数を設定する(503)。以降、システム監視制御手段300は法信データテープル310の先頭からデータ同時法信数優までのデータを一括してに現用系電子計算機100に送信することが可能となる。

【0017】システム監視制御手段300が、制御対象データ信号450に基づいて送信データテーブル310を更新する動作を説明する。まずシステム監視制御手段300は、制御対象データ信号450が来ていないか調べる(610)。制御対象データ信号450が来ている場合は、制御対象データを受け取り(611)、そのデータに1Dを付加する(612)。制御対象データと1

Dは、送信データテーブル310の末尾レコード317として記憶され(621)、送信データは制御対象400から送られた順番に記憶される。

[0018]システム監視制御手段300が送信データテーブル310のデータを現用系電子計算機100に送信する動作を説明する。システム監視制御手段300は、送信データテーブル310の送信データボインタ位置315にデータが存在するか顕へる(710)。送信すべきデータがあれば、すでに送信したデータがデータ同時送信数に達していないか顕へる(720)。達している場合、現用系電子計算機100は新しいデータの受信不可能であれば、送信データがインタ位置315の制御対象データ312と、ID311を送信データ信号350として現用系電子計算機100に送る(72

そのレコードの制御対象データ312は現用系程子野算機100に送られたので、送信データボインタ315を次のレコードに設定する(723)。

の次のレコードを先頭レコード316とする (83 2は処理が完了したものとして、送信データテーブル 3 系電子計算機100では受信した順番に制御対象データ 処理済ID信号150が来ていればIDを受けとり(8 時の動作を説明する。システム監視制御手段300は、 10から削除し (831) 、送信データテーブル310 た処理済 I D信号 1 5 0 のレコードである送信データテ 障害検出手段において障害が検出されなければ、受信し を処理するので、それらが等しくない場合にも、現用系 コード316のID311と比較する (830)。 現用 21)、その1Dを送信データテープル310の先頭レ た処理済ID信号150が来ているか調べ (820) 現用采に障害が発生しているかを調べる(810)。ま ープル310先頭フコード316の制御対象データ31 電子計算機100に障害が発生したと判断する。以上の 信した処理済 I Dのレコードを削除する動作および障害 【0019】最後に、送信データテーブル310から受

生しないことになる。

【0020】実施例2、またこの発明の第2の実施例について、図4、および図5に基づいて誤明する。第4図は、第2の発明の実施例で使用する送信データテープル310の構造である。ひとつのレコードがひとつの問節対象データに対応しており、1D、制御対象データ、送信時刻の3つのフィールドを持つ。311は、1つ1つの制御対象データに対応しており、1D、制御対象データである。312は、即御対象400から送られてきた制御対象データである。313は、システム監視制御手段300が現用系配子計算機100にがるの315は、次に現用系配子計算機100に送るへきデータを示す送信データボインタである。316は送信データテープル310の先頭レコードである。317は送信データテープル310の先頭レコードである。317は送信データテープル310の未尾レコードである。

信号350が送信されてから応答制限時間内に処理済1 処理済ID信号150としてシステム監視制御手段30 0に送信することが可能となる。 0は、送信データテーブル310の先頭からデータ同時 信教を設定する(503)。システム監視制御手段30 電子計算機100の処理能力に合わせて、データ同時送 機100に障害があったと判断する。 次に、現用系電子 D信号150が戻ってこない場合には、現用系電子計算 0に送る。システム監視制御手段300は、送信データ た送信データの処理が完了すると、そのデータの1Dを 100は、システム監視制御手段300から送られてき 応答制限時間を設定する(501)。 現用系電子計算機 算機100の処理能力を考慮し、障害と判断するための 行なう。システム監視制御手段300は、現用系電子計 る前に制御を実行するために必要なパラメータの散定を ず最初に、システム監視制御手段300は、制御を始め ついて、第5図のフローチャートを用いて説明する。ま 送信数個までのデータを一括して現用系電子計算機10 とするために、システム監視制御手段300は、現用系 計算機100に複数データを同時に送信することを可能 【0021】第2の発明の実施例におけるデータ処理に

【0022】システム監視制御手段300が、制御対象データ信号450から送信データテーブル310を更新する動作を説明する。まず、システム監視制御手段300は、制御対象データ信号450が来ているいか関へ610)。制御対象データ信号450が来ている場合は、制御対象データを受け限り(611)、そのデータに1Dを付加する(612)。制御対象データと1Dに、送信データテーブル310の未見レコード317として記憶され(621)、送信データは制御対象400から送られた原番に記憶される。この処理は実施例1と同権が表々

【0023】システム監視劇御手段300が、送信データデーブル310のデータを現用采電子計算機100に必用でつかる動作を説明する。システム監視劇御手段300送信する動作を説明する。システム監視劇御手段300

9

いる場合、現用系配子計算機100は新しいデータの受 **送信が可能であれば、送信データポインタ位置315の 則御対象データ312と、1D311を送信データ信号** は、送信データテーブル310の送信データポインタ位 置315にデータが存在するか観べる(710)。 送信 同時送信数に避していないか聞へる(720)。 避して 信不可能であるので、データ送信は実行しない。 データ すべきデータがあれば、すでに送信したデータがデータ 350として現用系電子計算機100に送る (72

送信データテーブル310の送信したレコードの送信時 2)。 次にそのレコードの制御対象データ312は、現 1)。システム監視制御手段300は、データを送ると **刻313のフィールドに送信した時刻を記憶する(72** 用系配子計算機100に送られたので、送信ゲータポイ ンタ315を次のレコードに設定する (723)。

311と比較する (830)。 現用系電子計算機100 に障害が発生したと判断する。以上の障害検出手段にお いて障害が検出されなければ、受信した処理済10信号 テム監視制御手段300は、送信データテーブル310 の先頭レコード316の送信時刻313から応答制限時 **刻を過ぎているにもかかわらず処理済1D倡号150が** 発生したと判断する(812)。また処理済ID倡号1 50が米ているか聞へ (820)、 処理労10倍与15 **送信データテーブル310の先頭レコード316の1D** それらが毎しくない場合にも、現用系配子計算機100 150に対応した、送信データテーブル310上の先頭 現用系配子計算機100の障害を検出する動作と、送信 ゲータテーブル310から受債した処理済1Dのレコー ドを削除する動作および障害時の動作を説明する。シス 古られてこなければ、現用系電子計算機100に障害が 0 が来ていれば1Dを受けとり(821)、その1Dを レコード位置にある制御対象データ312は処理が完了 【0024】最後に、システム監視制御手段300が、 では、受信した原番に制御対象データを処理するので、 したものとして送信データテーブル310から削除し

のデータ送信処理では、現用系であった電子計算機10. (831)、送信データテーブル310の次のレコード が発生したと判断すると、処理開始依頼信号362を予 備系であった電子計算機200に送り(835)、現用 湖系であった電子計算機200に送信されるようにする を先頭レコード316とする(832)。システム監視 別御手段300は現用系電子計算機100において障害 予備切替スイッチ320を切替え、送信信号350が予 5。その時点で送僧データテーブル310に残っている レコードは低子計算機100に送られたものも含めてま ンタ315を送信データテーブル310の先頭レコード 3 1 6 に設定する (8 3 7)。 したがって、障害発生後 だ処理が済んでいないものであるので、送信データポイ (836)。これで低子計算機200は新現用系とな

0に送られたものであっても、未処理であるデータは全

て新現用系電子計算機200に送られることになるの で、未処理となる制御対象データは発生しない。

【0025】実施例3.また、この発明の第3の実施例 について、図6、および図7に基づいて説明する。第6 ル310の構造である。318は、制御対象データの保 午畳の阻界を示すデータ限界ポインタであり、311~ 317は、発明の実施例1で記載した同一符号に相当す 図は、第3の発明の実施例で使用する送信データテープ

算機100で処理すべきデータの量によって障害を検出 2)。システム監視制御手段300は、配億データレコ 計算機100に障害が発生したと判断する。次に現用系 電子計算機100に複数データを同時に送信することを 可能とするために、システム監視制御手段300は現用 送信数を散定する(503)。以降、システム監視制御 **--タ同時送信数個までのデータを一括して現用系電子計** 【0026】第3の発明の実施例におけるデータ処理に ついて、第7図のフローチャートを用いて説明する。ま ず最初に、システム監視制御手段300が、制御を始め る前に制御を実行するために必要なパラメータの設定を 行なう。第3の発明では、システム監視制御手段300 は、送信データテーブル310に存在する現用系電子計 するので、データ限界ポインタ318を設定する(50 **ードがデータ限界ポインタ318に達すると現用系電子** 系亀子計算機100の処理能力に合わせて、データ同時 手段300は、送信データテーブル310の先頭からデ 算機100に送信することが可能となる。

1

(610)。制御対象データ信号450が来ている場合 データ個号450から送帽データテーブル310を更新 は、送帽データテーブル310の末尾レコード317と して配憶され (621)、送信データは制御対象400 【0027】システム監視制御手段300が、制御対象 する動作を説明する。まずシステム監視制御手段300 は、制御対像データを受け取り(611)、そのデータ から送られた順番に記憶される。この処理は実施例1、 は、制御対象データ信号450が来ていないか観べる に10を付加する (612)。 制御対象データと1D

2と回復である。

タテーブル310のデータを現用系電子計算機100に 同時送信数に達していないか調べる (720)。 達して 制御対象データ312と1D311を、送信データ信号 送信する動作を説明する。システム監視制御手段300 は、送信データテーブル310の送信データポインタ位 置315にデータが存在するか闘べる(710)。 送信 すべきデータがあれば、すでに送信したデータがデータ いる場合、現用系館子計算機100は新しいデータの受 **送信が可能であれば、送信データポインタ位置315の** 【0028】システム監視制御手段300が、送信デー **信不可能であるので、データ送信は実行しない。データ** 350として現用系電子計算機100に送る (72

ンタ315を次のレコードに設定する (723)。この 1)。 次にそのレコードの制御対象データ312は、現 用系電子計算機100に送られたので、送信データポイ 処理は実施例1と同様である。

あった電子計算機200に送り(835)、現用予備切 6)。これで電子計算機200は新現用系となる。その れたものであっても、未処理であるデータは全て新現用 **ータテーブル310から受信した処理済1Dのレコード** 0のデータ限界ポインタ318にデータがあれば、現用 **系亀子計算機 1 0 0 で障害が起こったために処理が滞っ** 50が来ているか聞べ (820)、処理済1 D信号15 0が来ていれば1口を受けとり (821)、その1口を 送信データテーブル310の先頭レコード316の1D 311と比較する (830)。 現用系電子計算機100 では受信した順番に制御対象データを処理するので、そ れらが等しくない場合にも、現用系館子計算機100に 草害が発生したと判断する。 以上の障害検出手段におい て障害が検出されなければ受信した処理済 I D信号 15 0のレコードである送信データテーブル310先頭レコ ード316の制御対象データ312は処理が完了したも 1) 、送信データテーブル310の次のレコードを先頭 レコード316とする (832)。システム監視制御手 段300は現用系電子計算機100において障害が発生 したと判断すると、処理開始依頼信号362を予備系で 替スイッチ320を切替え、送信信号350が予備系で あった電子計算機200に送信されるようにする(83 時点で送信データテーブル310に残っているレコード は電子計算機100に送られたものも含めてまだ処理が 済んでいないものであるので、送信データポインタ31 5を送信データテーブル310の先頭レコード316に 設定する(837)。したがって、時害発生後のデータ 送信処理では、現用系であった電子計算機100に送ら 系電子計算機200に送られることになるので、未処理 **見用系電子計算機100の障害を検出する動作と送信デ** を削除する動作および障害時の動作を説明する。システ 4監視制御手段300は、まず送信データテーブル31 ていると判断する (815)。 次に、処理済10信号1 のとして送信データテープル310から削除し (83 [0029] 最後に、システム監視制御手段300が、 となる制御対象データは発生しない。

ついて、図8、および図9に基么いて説明する。第8図 は、第4の発明の実施例を示すシステムプロック図であ [0030] 実施例4. またこの発明の第4の実施例に り、図において330は、制御対象から受信した制御対 象データの優先度を判断するデータ優先度判断手段であ 5。上記以外の符号は、実施例1に記載されている同一 符号に相当する構成要素を扱わす。

【0031】 類4の発明の実施例におけるデータ処理に

ず最初に、システム監視制御手段300が制御を始める

ついて、第9図のフローチャートを用いて説明する。

なう。現用采電子計算機100に複数データを同時に送 ステム監視制御手段300は送信データテーブル31.40 現用系電子計算機100に送信することができる。この 信することを可能とするために、システム監視制御手段 て、データ同時送信数を設定する(503)。以降、シ の先頭からデータ同時送信数個までのデータを一括して 前に制御を実行するために必要なパラメータの設定を行 300は現用系電子計算機100の処理能力に合わせ 心理は実施例1と同様である。

【0032】システム監視制御手段300が、制御対象 データ信号450から送信データテーブル310を更新 する動作を説明する。まず、システム監視制御手段30 0は、制御対象データ信号450が来ていないか關へる タが先に処理すべきものか判断する(620)。制御対 タを送信データポインタから後ろのレコードを一つずつ I Dを配値する(625)。通常の場合は、制御対象デ **ータと10を送信データテーブル310の末尾レコード** 317として記憶され (621)、送信データは制御対 (610)。 制御対象データ信号450が来ている場合 ずらし、送信データポインタの位置に制御対象データと に10を付加する (612)。 システム監視制御手段 3 は、制御対象データを受け取り(611)、そのデータ 0 0 は、データ優先度判断手段330によってそのデー 象データが先に処理すべきものであれば、制御対象デー 象400から送られた原番に配像される。

タテーブル310のデータを現用茶館子計算機100に 送信する動作を説明する。システム監視制御手段300 は、送僧データテーブル310の送僧データポインタ位 送信が可能であれば、送信データポインタ位置315の 制御対象データ312と1D311を、送信データ信号 置315にデータが存在するか聞べる(710)。 送信 [0033]システム監視制御手段300が、送信デー すべきデータがあれば、すでに送信したデータがデータ 同時送信数に達していないか調べる (720)。 達し いる場合、現用系電子計算機100は新しいデータを **宮不可能であるので、データ送信は実行しない。デー** 350として現用系配子計算機100に送る (72

3 1 5 を次のレコードに設定する (7 2 3)。 この処理 [0034] 最後に、送信データテーブル310から受 借した処理済 I Dのレコードを削除する動作および障害 時の動作を説明する。システム監視制御手段300は現 処理済1D信号150が来ているか闘ペ (820)、 処 1)。そのレコードの制御対象ゲータ312は、現用垛 電子計算機100に送られたので、送信データポインタ 用系に障害が発生しているかを闘べる(810)。また は実施例1、3と同様である。

1)、その10を送信データテーブル310の先頭レコ -ド316のID311と比較する (830)。 現用系 電子計算機100では受信した順番に制御対象データを 異済1D信号150が来ていれば1Dを受けとり(82

依頼信号362を予備系であった電子計算機200に送 審検出手段において、障害が検出されなければ受信した 2)。システム監視制御手段300は現用系電子計算機 子計算機100に障害が発生したと判断する。以上の開 ル310から削除し(831)、送信データテーブル 3 312は処理が完了したものとして、送信データテー: ブル310上の先頭レコード位置にある制御対象デーシ 処理済ID信号150のレコードである送信データテー 処理するので、それらが等しくない場合にも、現用系電 1-00において障害が発生したと判断すると、処理開始 10の次のレコードを先頭レコード316とする(83

であるデータは全て新現用系電子計算機200に送られ った電子計算機100に送られたものであっても未処理 がって、障害発生後のデータ送信処理では、現用系であ たものも含めてまだ処理が済んでいないものであるの 送信信号350が予備系であった電子計算機200に装 ることになるので、未処理となる制御対象データは発生 で、送信データポインタ 3 1 5 を送信データテーブル 3 り(835)、現用予備切替スイッチ320を切替え、 しない。この処理は実施例1と同様である。 **溜されるようにする(836)。これで電子計算機20** 10に残っているレコードは電子計算機100に送られ 0 は新現用系となる。その時点で送信データテーブル 3 10の先頭レコード316に設定する(837)。した

れているので、以下に示されるような効果を奏する。 【発明の効果】この発明は、以上説明したように構成さ (0035)

行うことができる。 処理となるデータを発生させることなく継続的に処理を 夕を記憶する構成としたので障害発生時においても、未 【0036】送信データテーブルを設け、制御対象デー

理するようにしたので、容易に障害を検出することがで さらに、送信データテーブルに記憶されるデータ盘を管 ータに対して、速やかに障害を検出することができる。 5制御データを現用系電子計算機に送信した時刻で管理 【0037】また、送信データテーブルに記憶されてい 判断するようにしたので、障害が発生した制御対象テ るようにし、個々の制御対象データの処理時間で障害

【0038】加えて、制御対象データを優先度管理する

御を考慮したデータ処理が可能となりシステム処理効率 を向上させることができる。 ための優先度判断手段を設けるようにしたので、優先制

【図面の簡単な説明】

【図1】発明の実施例1を示すシステムプロック図であ

**党基立规** 

(図 1

[図2]

312

8

特開平6-222944

の構造を示す図である。 【図3】発明の実施例1を示す処理のフローチャートで 【図2】発明の実施例1で使用する送信データテーブル

の構造を示す図である。 【図4】発明の実施例2で使用する送信データテーブル

【図 5 】発明の実施例 2 を示す処理のフローチャートで

の構造を示す図である。 【図1】発明の実施例3を示す処理のフローチャートで 【図6】発明の実施例3で使用する送信データテーブル

【図8】発明の実施例4を示すシステムプロック図であ

【図9】発明の実施例4を示す処理のフローチャートで

示すプロツク図である。 【図10】従来の現用予備系切替方式の実施例の構成を

法を示すフローチャートである。 【図11】従来の現用予備切替方式の一実施例の制御方

【符号の説明】

100 (現用系) 電子計算機

150 処理済 I D信号

200 250 処理済 I D信号 (予備系) 電子計算機

310 300 送信データテーブル システム監視制御手段

320 現用予備切替スイッチ

350 送信データ信号

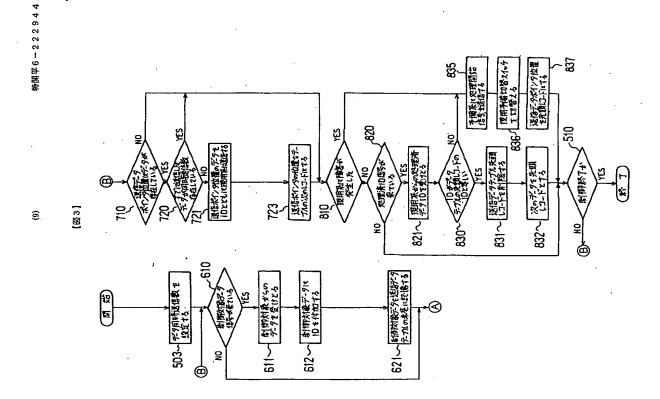
362 361 処理開始依頼信号 処理開始依頼信号

400

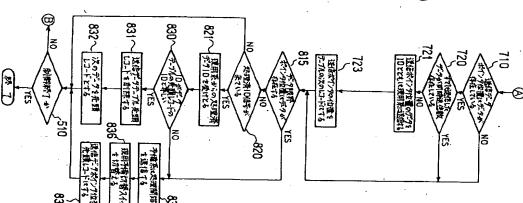
制御対象

制御データ信号

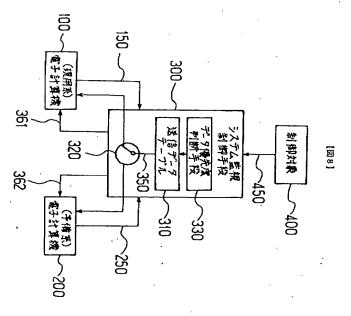
1 ညှ 8 S  $^{2}$ 527公园板 蚌伸手投 和海がペナータ 85 25253 55032 30203 35445 [図4] Ś 10:40.35 送信申 10:40.33 <u>သ</u> ~316 318 8 25 2 ಜ 5 <u>3</u>35 以用が 的的大大大 25253 55032 30203 35445 35 對西对東表面 (図6) **317** 門を表す [図10] *√*316 312 55032 30 203 35445 952~ ~ 910 を発える



613



**(1**)



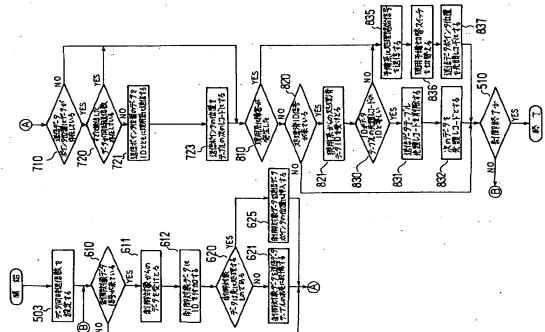
(12)

Ξ

特別平6-222944

[68]

(13)



6

This Page Blank (uspto)